

DOI: 10.5748/9788599693100-11CONTECSI/PS-693

FRAMEWORK FOR DEVELOPMENT OF CMS FOR SYSTEMIC DIRECTORS

Jairo Marotta Neto (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba, Minas Gerais, Brasil) - jairomarotta@hotmail.com

Rafael Arlindo Dias (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba, Minas Gerais, Brasil) - rafaeldiaservalia@gmail.com

Gustavo Henrique da Rocha Reis (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba, Minas Gerais, Brasil) - gustavo.reis@ifsudestemg.edu.br

Frederico de Miranda Coelho (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba, Minas Gerais, Brasil) - frederico.coelho@ifsudestemg.edu.br

The system development should be well planned and consistent, always looking for the quality of an application and satisfied costumer. The software engineer proposes many tools for this works, like software components and frameworks. This paper propose the analysis, development and application of a framework for systemic directories from Rio Pomba's Campus proposing to create a framework that allow an integration of software components. Although many similarities, each directories needs different features. To solve this problem, were created some components able to be selected to be used on each section. Thereat, the framework usage do not restricted only for directories, expanding to many sectors of Rio Pomba's Campus. Its usage brings many benefits to these places administrators, in addition to improve the development process of systems at the campus.

Keywords: Framework; Software Components; Campus.

FRAMEWORK PARA DESENVOLVIMENTO DE CMS PARA DIRETORIAS SISTÊMICAS

O desenvolvimento de sistemas deve ser bem planejado e consistente, buscando sempre a qualidade da aplicação e a satisfação dos clientes. A engenharia de software propõe inúmeras ferramentas para essa tarefa, como componentes de software e frameworks. Este trabalho apresenta análise, desenvolvimento e aplicação de um framework para as Diretorias Sistêmicas do campus Rio Pomba propondo a criação de um framework que permitia a integração de componentes de software. Apesar de muitas semelhanças, cada diretoria tem necessidades de algumas funcionalidades diferentes. Para resolver este problema, foram criados os componentes que podem ser selecionados para serem utilizados em cada setor. Com isso, a utilização do framework não restringiu somente as diretorias, expandindo para diversos setores do campus Rio Pomba. Sua utilização trouxe diversos benefícios para os administradores destes locais, além de melhorar o processo de desenvolvimento de sistemas dentro do campus.

Palavras-chave: Framework; Componentes de Software; Campus.

1 INTRODUÇÃO

Hoje dentro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Campus Rio Pomba, como em diversas outras instituições, os setores estão necessitando cada vez mais de softwares para aprimorarem o controle de suas atividades e a disponibilidade de informações. Para que essas necessidades sejam atendidas, o processo de desenvolvimento deve ser realizado em prazos curtos e com qualidade, entretanto, a forma como esse processo tem sido realizado não tem permitido alcançar tal desejo.

Para atingir a qualidade necessária de um software existem diversas etapas a serem seguidas, sendo assim a engenharia de software propõe processos ágeis e ferramentas que auxiliam o desenvolvimento e criação de sistemas, buscando reduzir a complexidade e o tempo necessário para produzi-los, garantindo sua qualidade. Pode-se citar a utilização de frameworks¹, como uma ferramenta que visa facilitar o desenvolvimento de aplicações que abrangem um mesmo domínio e o desenvolvimento baseado em componentes, juntamente com framework, que permite a reutilização de software mais efetivamente e contribui com a padronização dos sistemas.

A criação de um framework não é um processo de desenvolvimento rápido quando comparado a sistemas tradicionais, principalmente devido a sua complexidade, o que requer um maior planejamento. E segundo a literatura garantindo um bom processo de desenvolvimento, a aplicação final, conseqüentemente, será de alta qualidade. Os benefícios proporcionados por um framework vêm em longo prazo, possibilitando o desenvolvimento de aplicações consistentes e confiáveis, atendendo as necessidades dos clientes de forma rápida e segura.

Este trabalho tem como principal objetivo a pesquisa, o desenvolvimento e implantação de um sistema padrão para ser utilizado no gerenciamento do conhecimento de uma instituição, tendo como estudo de caso as Diretorias Sistêmicas do campus Rio Pomba. Para isso, foi proposto o desenvolvimento de um framework, possibilitando o aprimoramento da criação e utilização de sistemas realizados dentro do campus. Mais especificamente, serão apresentados os detalhes da criação do framework e os passos realizados para a sua implantação nas diretorias sistêmicas e em outros setores que se interessaram pela sua utilização.

Este trabalho está dividido em outros 5 seções, além desta primeira que introduz o tema e apresenta como o trabalho está organizado.

A seção 2 apresenta os principais conceitos necessários para o entendimento deste trabalho. São eles: Sistema de Gerenciamento de Conteúdo, sistemas para auxílio e criação de outros sistemas. Componentes de Software, pequenos blocos de programas com funcionalidades independentes. Frameworks, uma das técnicas mais promissoras para a reutilização de software. Além disso, são apresentados alguns trabalhos relacionados.

¹ Framework é um conjunto de conceitos usado para resolver um domínio específico. No desenvolvimento de software, um framework utiliza funcionalidades semelhantes de uma aplicação em outra aplicação melhor estruturada.

A seção 3 apresenta as principais características do desenvolvimento de software dentro do campus, estudo de caso deste trabalho, destacando as semelhanças e diferenças entre cada setor. É mostrado como este processo é realizado, bem como as necessidades e propostas realizadas por cada setor.

Na seção 4 são apresentadas as principais características do framework desenvolvido. É descrito as suas funcionalidades e estrutura, além de, como é realizado a sua implantação nos diversos setores do campus.

Na seção 5 são apresentadas algumas considerações finais sobre este trabalho.

Por fim, na seção 6 são propostos possíveis trabalhos para a continuidade deste.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo (CMS)

Os Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo, comumente chamados de SGC ou CMS (*Content Management System*), são sistemas que auxiliam a criação e manutenção de sistemas web de forma ágil e consistente. O uso de CMS garante ao usuário maior controle da aplicação, permitindo o gerenciamento de todo o conteúdo dos sistemas web através de interfaces amigáveis. Estas garantem o dinamismo da aplicação, assim, cada sistema possui usuários administradores que podem manter os sistemas atualizados para atender as necessidades dos demais usuários (Cartilha, 2012).

Um CMS oferece vários benefícios para seus usuários, deixando a apresentação da aplicação por conta dos autores, com isso, os desenvolvedores ficam encarregados apenas pelas alterações dos templates e não de todas as páginas da aplicação, figura 1. Há também, benefícios relacionados as responsabilidades atribuídas aos usuários, onde cada um pode ficar responsável por uma área do sistema (Pereira, Julio CL; Bax, Marcelo Peixoto, 2010).

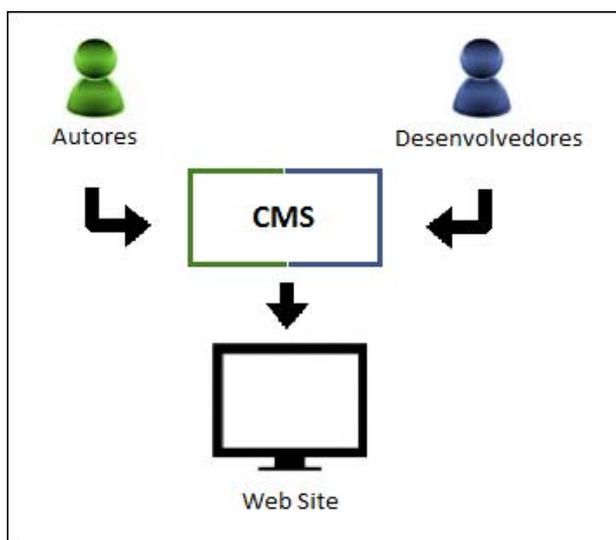


Figura 1 - Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo

O CMS possui diversas funcionalidades nativas, que auxiliam a sua utilização. Pode-se citar a administração de usuários, modelos gráficos, gerenciamento de conteúdo, mecanismos de buscas, entre outros (Cartilha, 2012). A utilização de CMS permite as empresas maior controle e padronização de suas aplicações, além de, melhor eficiência em manter os sistemas atualizados e permitir correção de publicações incorretas. (Pereira, Julio CL; Bax, Marcelo Peixoto, 2010).

2.2 Componentes de Software

No final da década de 90 surgiu uma abordagem para o desenvolvimento baseado em reuso, a principal motivação ocorreu devido aos problemas encontrados por projetistas no desenvolvimento orientado a objeto. A engenharia de software baseada em componente propõe diversas técnicas para o desenvolvimento de componentes. São definidos os processos de implementação, integração ou composição de componentes independentes que possam ser reutilizados por outras aplicações (Sommerville, 2007).

Os componentes são blocos independentes para um software de computador com características e funcionalidades específicas. Eles devem ser confiáveis, seguros, bem documentados e devem oferecer diversos mecanismos para tratar erros e exceções (de Oliveira, F. C.; de Paula, L., 2009). Cada componente deve fornecer seus serviços aos sistemas que necessitem de apoio, além de, auxiliar outros componentes. Estes estão relacionados com a estrutura do software (Pressman, 1995) (Sommerville, 2007).

Os serviços são disponibilizados pelos componentes através de suas interfaces, como mostra a figura 2, onde a lógica de programação deve ser escondida o máximo possível. Suas interfaces são divididas em interfaces providas, que definem os serviços fornecidos por componentes e interfaces requeridas, que definem os serviços a serem fornecidos por componentes para o funcionamento de outros componentes (Sommerville, 2007).

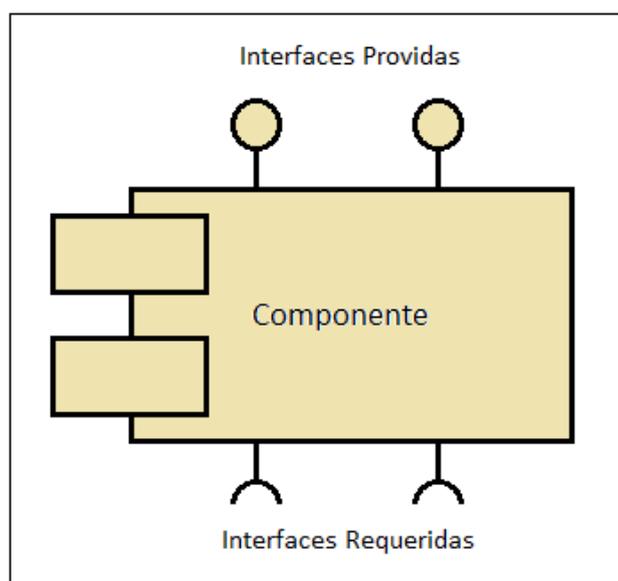


Figura 2 - Interfaces de Componente de Software

Alguns frameworks disponibilizam um suporte necessário para a execução de componentes acoplados a sua estrutura. Esta permite o controle dos componentes que serão executados na aplicação (De Carli, 2008). Diversos modelos de padrões de componentes foram propostos para facilitar a comunicação lógica de objetos diferentes em uma aplicação, como o CORBA da OMG, o Java Beans da Sun e o COM+ da Microsoft (Sommerville, 2007 apud Blevins, 2001; Ewald, 2001; Wang, 2001). A cooperação entre frameworks e componentes de software permite a criação de um sistema genérico, possibilitando a modificação de acordo com as necessidades de um usuário. Por fim, torna-se possível o controle das funcionalidades que o sistema terá de acordo com as necessidades de um cliente (Coelho F. d., 2002).

2.3 Framework

O reuso de software tornou-se um mecanismo viável para diminuir a complexidade na criação de novos sistemas (Oliveira, K; Mattos, H., 2006). Uma das técnicas utilizadas para reutilização de software é o Framework, (Sommerville, 2007).

Através dos frameworks é possível reunir várias aplicações separadas e integrá-las em apenas uma aplicação melhor estruturada, permitindo o reuso de código e projeto de arquitetura. O uso de frameworks aumenta as possibilidades de reaproveitamento das etapas iniciais de um projeto, diminuindo consideravelmente o tempo gasto, comparando a um projeto iniciado do zero. A qualidade é melhor e a manutenção simplificada em aplicações baseadas em frameworks (Foote, 1988).

Para que uma aplicação faça parte de um framework ela tem que ser uma extensão deste. Os frameworks possuem partes flexíveis que permitem a adaptação das características essenciais das aplicações em sua arquitetura, chamados de pontos adaptáveis (hot spot). Os pontos adaptáveis permitem também, que sejam adicionados ao framework funcionalidades que não foram previstas nas etapas de construção do mesmo. Frameworks permitem a geração de sistemas extensíveis com grande mobilidade (Reinaldo, 2003) (Coelho, M. G.; Rubira, C. M.; Buzato, L. E., 2006).

Os frameworks possuem inversão de controle, onde o software framework possui o controle das aplicações a serem executadas, ao invés destas controlarem o software framework. A inversão de controle permite a criação de um sistema genérico, que controla todas as aplicações que serão executadas, aumentando as possibilidades de extensão do software framework (Horstmann, 2007).

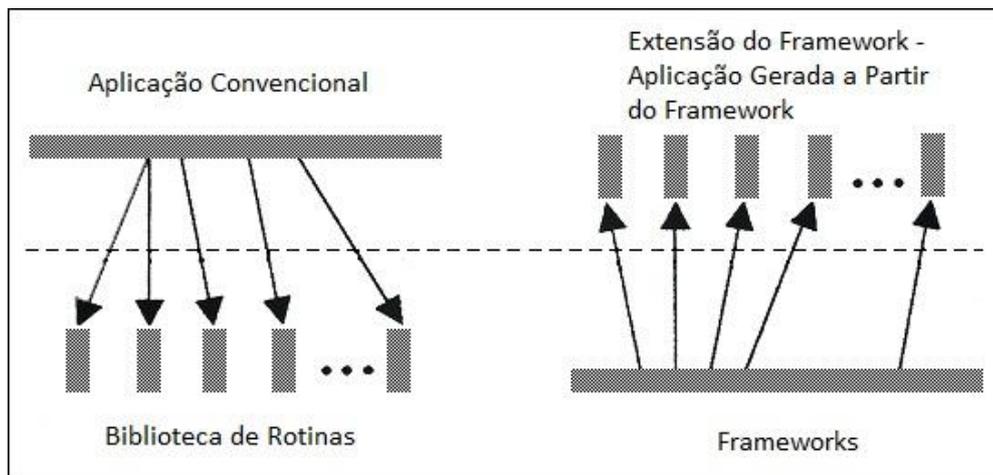


Figura 3 - Inversão de Controle (Coelho, 2002)

Segundo Barreto (2006), são vários os benefícios ao utilizar frameworks. A reusabilidade ao aplicar trabalhos bem realizados a novas aplicações, facilidade para manter a aplicação, controle de inversão permitindo melhor desempenho na integração de novas aplicações. Mas para isso o framework deve ser bem consistente e documentado, viabilizando o projeto.

Apesar dos benefícios trazidos pela utilização de frameworks, alguns pontos devem ser considerados, como a sua complexidade, sendo necessário maior tempo para compreensão do sistema. Os frameworks exigem grande esforço no desenvolvimento, aumentando o tempo e o custo para se tornar confiável e bem estruturado (Sommerville, 2007). Portanto, são necessárias várias aplicações para que haja um bom retorno do framework, tornando se longo o prazo para obtenção de bons resultados.

Além disso, não existem ferramentas ou padrões bem definidos para o processo de desenvolvimento de frameworks, sendo um desafio para os projetistas e os responsáveis em manter o seu funcionamento. Uma mudança na estrutura base do framework pode afetar todo o funcionamento das aplicações integradas a ele (Barreto, 2006).

Apesar das possíveis dificuldades de se criar um framework, os benefícios são maiores, visto que é possível a reutilização de código e projeto de arquitetura, possibilitando o desenvolvimento de projetos qualificados e confiáveis, que atendam as necessidades dos clientes de forma rápida e segura.

2.4 Trabalhos Relacionados

2.4.1 Drupal

O Drupal é um software livre, criado com o objetivo de permitir que pessoas possam utilizá-lo e estendê-lo, a fim de explorar novos caminhos para o desenvolvimento. Sendo assim, diversas pessoas trabalham para melhorar e garantir que o Drupal seja uma plataforma de ponta. Os principais objetivos desta plataforma é permitir que usuários, através de suas funcionalidades, possam criar, organizar e gerenciar conteúdos de sites de

forma dinâmica, através de um núcleo poderoso, podendo ser estendido através de módulos personalizados (Drupal, 2001).

O Drupal é comumente descrito com um Framework de Gerenciamento de Conteúdo, pois implementa uma série de APIs (Interface de Programação de Aplicativos) complexas e também possui as características de um CMS. É um software desenvolvido em PHP e necessita de um servidor web para funcionar, além de utilizar um banco de dados, como o MySQL. Este sistema disponibiliza diversas funcionalidades interessantes, como utilização de fóruns e enquetes, perfis pessoais, diversos temas, várias opções de menus, gerenciamento de usuários e permissões, controle de acesso, leitor de notícias, dentre outras (Cartilha, 2012).

São encontrados vários benefícios ao utilizar este software, como a criação de módulos através de APIs, possibilitando a integração de funcionalidades ao sistema sem realizar modificações na sua estrutura principal. Além disto, há uma preocupação em manter sua estrutura bem organizada, facilitando a manutenção e atualização. Entretanto, uma alta curva de aprendizagem é um dos seus pontos fracos, exigindo maior tempo e dedicação para a sua utilização (Cartilha, 2012) (Chagas, F.; de Carvalho, C. L.; da Silva, J. C., 2008).

2.4.2 Framework Yii

O Yii é um framework de alto desempenho, possui diversas ferramentas para o auxílio no desenvolvimento de sites, além disso, é fácil de utilizar e instalar. Ele foi criado com o objetivo de facilitar e tornar mais eficiente as aplicações de acordo que os desenvolvedores necessitavam (Antonio, 2011/2012).

Este framework também necessita de um servidor web com suporte a PHP e a banco de dados. Alguns dos seus principais recursos são: controle de acesso, documentação, várias bibliotecas de extensão, geração automática de código, modelagem do banco de dados, montagem e validação de formulários, suporte a testes, dentre outros (YiiFramework, 2008). O Yii não restringe somente a sistemas web simples, dando suporte também a sistemas web com alto nível de complexidade (Antonio, 2011/2012).

Os principais benefícios encontrados na utilização do Yii é sua rapidez, a segurança padronizada, diversas configurações definidas, e por fim o desenvolvimento com um código limpo e reutilizável (YiiFramework, 2008). Para poder desenvolver utilizando o Yii há a necessidade em conhecer conceitos de programação orientada a objetos e programação em PHP (Antonio, 2011/2012).

2.4.3 Joomla

O Joomla é um software livre, que permite o desenvolvimento de sites e aplicações online complexas e seguras. É utilizado em diversos modelos de sites, como portais, intranets, revistas e jornais online, sites governamentais, entre outros. Além disso, foi projetado de forma a facilitar a sua implantação e configuração (Joomla).

O Joomla é um dos mais completos softwares do gênero na atualidade, suas principais características são as extensões, os componentes, os módulos e o grande número de funcionalidades disponíveis (Coelho, M. A. P. et al, 2011). Este CMS foi desenvolvido em PHP e MySQL, necessitando de um servidor web para o seu funcionamento (Joomla). Por ser um software de código aberto os programadores podem alterar os layouts das páginas de acordo com suas preferencias (FICAPIRAS, P. R. et al, 2013).

Devido à necessidade de acrescentar novas funcionalidades para que o sistema adequasse as exigências dos usuários, o Joomla permite a extensão da aplicação utilizando add-ons. Estes são criados por desenvolvedores através de estruturas fornecidas pelo próprio Joomla (Joomla). Existe uma infinidade de templates gratuitos disponibilizados para o Joomla, além de templates pagos, porém mais profissionais (FICAPIRAS, P. R. et al, 2013).

2.4.4 Wordpress

O Wordpress é um software livre, considerado o CMS mais popular. O principal objetivo desta plataforma é permitir o gerenciamento de páginas web através de uma interface intuitiva (Cartilha, 2012). O seu funcionamento é baseado em um conjunto de princípios, como usabilidade, simplicidade, permitindo que qualquer usuário possa trabalhar com ele. (WordPress).

Através de experiências de usuários e padrões na web o Wordpress foi se adequando e tornando uma ferramenta capaz de atender as exigências de diversos usuários, além de ser uma das melhores ferramentas para criação de blogging auto-hospedado no mundo. O Wordpress tornou-se um software fácil de utilizar devido a uma boa curva de aprendizagem (WordPress).

É um software projetado para ser utilizado em um servidor web, desenvolvido em PHP, além de utilizar um banco de dados, como o MySQL. Este sistema disponibiliza diversas funcionalidades interessantes, como suporte a plug-ins, gerenciamento de usuário, campos personalizados, acesso intuitivo de alguns dispositivos móveis, geração de arquivos de sistema padronizados, geração dinâmica de páginas, gerenciamento de temas, dentre outras (Cartilha, 2012) (WordPress, 2003).

O Wordpress possui diversos pontos favoráveis como: facilidade para instalação, vários temas e uma comunidade atuante onde se pode entrar em contato com várias pessoas envolvidas em diversos projetos (WordPress, 2003). Porém ele não é recomendado para sites mais complexos, sua utilização é mais viável em blogs e sites mais simples devido a existência de alguns pontos vulneráveis em sua segurança (Cartilha, 2012).

3 METODOLOGIA

3.1 Problemas de desenvolvimento

Segundo Pressman (1995), diversas técnicas da engenharia de software veem trazendo vários benefícios a todo o projeto de desenvolvimento de um software. Apesar

disso, muitos indivíduos e empresas continuam desenvolvendo softwares sem organização de suas atividades, afetando diretamente a qualidade do software.

No campus Rio Pomba, de forma geral, pode-se constatar que não existe controle sobre os sistemas desenvolvidos. O setor de tecnologia da informação, a qual compete essa tarefa, não consegue suprir a demanda do campus, sendo esse controle repassado a bolsistas, estagiários e servidores interessados, situação esta existente em diversas outras instituições. Para melhor contextualização do problema, bolsistas e estagiários serão referenciados por desenvolvedores, e os servidores, por clientes.

A falta de controle no desenvolvimento permitiu a criação de diversos sistemas sem padronização para alguns setores, sendo a maioria desenvolvida por alunos bolsistas ou estagiários do campus. Os sistemas, em diversos casos, são criados por alunos que estão em processo de aprendizagem, o que dificulta o desenvolvimento, e muita das vezes torna a manutenção destes, difícil e trabalhosa. Os desenvolvedores que irão oferecer a manutenção nos sistemas, nem sempre, são os mesmos que os criaram. Por serem alunos, os mesmos podem concluir o estudo ou terminarem o período de bolsa ou estágio indo trabalhar em outros setores, não se responsabilizando pela manutenção dos sistemas. Tendo em vista que a maioria destes não possui documentação, o seu entendimento é comprometido, pois se leva tempo para que um novo desenvolvedor entenda o seu funcionamento e possa contribuir com atualizações ou manutenção referentes a ele.

O maior esforço no processo de desenvolvimento de um software será após a sua primeira entrega, onde será necessário maior suporte por parte dos desenvolvedores. Um software com maior qualidade possibilitará menos retrabalho (Pressman, 1995), portanto um sistema bem feito melhora o seu entendimento e facilita sua manutenção.

Em algumas situações, o desenvolvedor pode ser um servidor do instituto, que entende a necessidade da criação de um sistema e decide idealizar o projeto. Quando ocorre uma transferência e o servidor não consegue dar continuidade ao trabalho, torna-se imprescindível a necessidade de um novo desenvolvedor para terminar o sistema. Portanto, isso pode resultar em problemas semelhantes aos encontrados no desenvolvimento realizado por alunos ao término de suas bolsas ou estágios.

Um software deve possuir boa documentação e permitir o reuso, garantindo também a usabilidade sem esforço por parte do usuário/cliente. Além disso, deve possibilitar a sua evolução à medida que as necessidades do usuário/cliente surgem (Sommerville, 2007). Entretanto, outro problema encontrado no campus, esta relacionado à utilização dos sistemas pelos usuários/clientes. Quase todos os sistemas são estáticos, sendo necessária a presença de um desenvolvedor para controlar e adicionar novas informações a ele. O processo torna-se longo, toda vez que um usuário/cliente precisa alterar uma informação no sistema, o mesmo, deverá procurar pelo desenvolvedor que o criou ou necessitar de um novo para prestar o devido suporte. Quando há a necessidade de substituir um desenvolvedor, a falta de padronização implica em um maior período para adaptação e maior custo para o setor. O simples fato de alterar um pequeno texto no sistema causa diversos transtornos ao usuário/cliente, assim os sistemas podem ficar desatualizados e com informações incorretas.

Em um processo de desenvolvimento de software, os clientes não são necessariamente profissionais da área de informática. Eles muitas vezes não compreendem a necessidade do software ser bem construído, seguindo várias etapas importantes propostas pela engenharia de software. Esta tem a proposta de garantir a qualidade do processo de desenvolvimento, que conseqüentemente, garante a qualidade do software. Essa abordagem não precisa ser seguida fielmente, podendo ser adaptada de acordo com o projeto, buscando sempre a qualidade e a entrega do software dentro dos prazos estabelecidos (Pressman, 1995). Mas para os clientes, em alguns casos, os sistemas devem ser feitos rapidamente, não importando o processo de desenvolvimento, que é esquecido e os sistemas são criados de acordo que suas necessidades surgem.

3.2 Sistemas das Diretorias Sistêmicas e Departamentos Acadêmicos

Em algumas diretorias e departamentos houve a implantação de sistemas desenvolvidos por alunos bolsistas do campus. A seguir são destacadas suas principais características, comparando as semelhanças e diferenças entre os setores citados.

3.2.1 Diretorias Sistêmicas

Para melhor controle das informações das Diretorias Sistêmicas no campus Rio Pomba, foi cogitada a criação de sistemas onde se poderiam divulgar documentos e notícias, visando maior praticidade e controle das informações. A seguir, são mostradas as principais características dos sistemas implantados para algumas diretorias.

3.2.1.1 Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DPPG)



Figura 4 - Sistema da DPPG

A DPPG foi a primeira diretoria a contar com um sistema web, que foi criado por um bolsista e um servidor do instituto. O sistema possibilitava a visualização de informações referente a diretoria, disponibilizadas por um administrador desta. As informações foram inseridas pelos desenvolvedores durante o processo de desenvolvimento do sistema, não podendo ser alteradas pelo usuário administrador. Também era possível, controlar os cursos ofertados pela diretoria, onde para realizar essa tarefa o administrador deveria efetuar um login para acesso interno ao sistema. Após o login, um menu com opções para gerenciar os cursos e participantes inscritos no sistema era exibido. Por fim, o sistema permitia o contato de usuários externos a diretoria, através de mensagens enviadas por e-mail.

3.2.1.2 Diretoria de Extensão (DIREXT)

A DIREXT possuía um sistema web para divulgar informações referente a diretoria e um sistema de Egressos/Empresas, que visava o controle de alunos egressos e empresas filiadas a ela, todos desenvolvidos por bolsistas do campus.

O sistema web possibilitava a visualização do conteúdo disponibilizado pela diretoria e o controle de notícias sobre suas atividades de extensão. Através de um login, por um administrador, acessava-se um menu para controlar as atividades do sistema. As notícias eram controladas dinamicamente após o login, independente do desenvolvedor do sistema. Já as demais informações, eram estáticas, sendo necessário o auxílio de um desenvolvedor responsável.



Figura 5 - Sistema da DIREXT

O sistema de Egresso/Empresas, tinha a finalidade de permitir a visualização de informações sobre empresas vinculadas e alunos formandos, além de, gerenciá-los. Inicialmente o sistema começou a ser desenvolvido por um bolsista, o qual se desvinculou do projeto sem conclusão do sistema. Com isso, houve a necessidade de encontrar um novo

desenvolvedor, disposto a aprender o que já tinha sido desenvolvido, afim de, terminar o sistema.

3.2.1.3 Comparativo entre as Diretorias Sistêmicas

São diversos os problemas que podem acontecer no desenvolvimento de sistemas sem um controle dos projetos, assim, podem ser destacadas algumas etapas deste processo realizado nas diretorias.

Ambos os sistemas, foram desenvolvidos por pessoas diferentes, cada uma seguindo suas necessidades de acordo com o que era proposto pela diretoria, sem adotar um padrão específico para os projetos. Quando necessário à modificação nesses sistemas precisava se entrar em contato com os desenvolvedores, dificultando a atualização das informações. Os maiores problemas ocorreram na DIREXT, pois no sistema de Egresso/Empresa, os desenvolvedores iniciais não foram os mesmo que o terminaram.

Foram criadas diversas funcionalidades que atendiam as necessidades específicas de cada diretoria. Algumas semelhantes, como a possibilidade de contato através de e-mails e outras diferentes, referentes a cada diretoria, como o controle de cursos e o controle de egressos e empresas. Ambas possuíam também, um login para acesso a funcionalidades restritas dos sistemas.

Portanto, nota-se que as diretorias possuem sistemas desenvolvidos por pessoas diferentes, para um domínio específico, logo com algumas características semelhantes. Apesar disso, pode ser destacado o problema para alterar o conteúdo dos sistemas e as funcionalidades que atendem a mesma necessidade.

3.2.2 Departamentos Acadêmicos

O IF Sudeste MG campus Rio Pomba possui em sua formação sete Departamentos Acadêmicos. Os departamentos necessitam divulgar notícias, avisos e materiais para maior facilidade de comunicação com alunos do campus. Assim, os sistemas tornariam esse processo mais prático, porém apenas alguns departamentos já possuíam sistemas implantados, conseguindo um melhor controle de suas informações. A seguir, são destacadas as principais características dos sistemas implantados para alguns departamentos.

3.2.2.1 Departamento Acadêmico de Ciência da Computação (DACC)



Figura 6 - Sistema do DACC

O DACC foi o primeiro departamento a possuir um sistema, sendo este, base para muitos outros desenvolvidos no campus. O sistema foi desenvolvido por um servidor do departamento, visando facilitar a interação entre professores e alunos, possibilitando a disponibilidade de materiais acadêmicos, notícias e avisos referentes ao curso. No sistema encontram-se também, informações sobre os cursos de informática no campus, estas estáticas, não podendo ser alterados por usuários.

O sistema possui um menu com todos os professores do departamento, onde através dele, torna se possível o acesso de alunos as disciplinas e materiais por ele disponibilizados. O controle das informações disponíveis para um professor é realizado dinamicamente. Ao efetuar um login no sistema, o professor tem acesso a um menu para poder controlar suas disciplinas, materiais e o envio de notícias e avisos.

3.2.2.2 Departamento Acadêmico de Matemática, Física e Estatística (DMAFE)



Figura 7 - Sistema do DMAFE

O DMAFE possui um sistema desenvolvido por um bolsista, baseado no sistema do DACC, porém com algumas modificações. O sistema visa disponibilizar informações de forma prática para alunos e interessados. A maior parte do conteúdo é estática, sendo necessário o auxílio do desenvolvedor do sistema para realização de alterações.

Da mesma forma que o sistema do DACC, os professores podem efetuar login para acessar a parte restrita do sistema, onde se encontra o menu de opções para gerenciar suas informações. Através deste, pode-se controlar os avisos e notícias, e disponibilizar materiais de acordo com suas disciplinas.

3.2.2.3 Departamento Acadêmico de Ciências Gerenciais (DACG)

O DACG possui um sistema desenvolvido também por um bolsista. Esse sistema é mais complexo que os anteriores citados, sua principal característica é o dinamismo, apesar de, possuir algumas funcionalidades semelhantes aos demais.

Para ter acesso às funcionalidades restritas se deve realizar um login, onde o usuário acessa um menu para gerenciar suas informações. O sistema possui uma área administrativa, que apenas um administrador pode ter acesso. Esta permite a modificação de diversas partes do sistema, como: alterar itens de menus e seus conteúdos, notícias e avisos, gerenciar banners, arquivos e links, por fim, gerenciar os professores que podem acessar o sistema.

O sistema possui também, um menu com os professores do departamento, para disponibilizar materiais de acordo com as respectivas disciplinas. O acesso é realizado da mesma maneira que os demais sistemas, anteriormente citados. Existe também, uma área para contato de usuários com a diretoria.



Figura 8 - Sistema do DACG

3.2.2.4 Comparativo entres os Departamentos Acadêmicos

Nos departamentos existiam três sistemas prontos, que assim como nas diretorias, diversas etapas do processo de desenvolvimento podem ser destacados.

Com exceção do DACC, que um servidor desenvolveu o sistema, os departamentos possuíam um bolsista para realizar essa tarefa. Apesar de não seguirem um padrão para o desenvolvimento, o sistema do DMAFE foi baseado no sistema do DACC, possuindo diversas características semelhantes. Já o DACG, um bolsista desenvolveu o sistema de acordo com as necessidades deste departamento, tornando o sistema um pouco diferente.

Assim como nas diretorias, os sistemas possuíam o mesmo problema referente a atualização de seu conteúdo, sendo necessário o contato com os desenvolvedores para realizar essa manutenção. Entretanto, o sistema do DACG, possuía algumas funcionalidades que permitia maior alteração do sistema, dinamicamente, tornando essa tarefa um pouco mais prática. Apesar dessa característica, ainda há uma necessidade de um desenvolvedor para atualizar algumas partes do sistema.

Portanto, é possível encontrar funcionalidades semelhantes nos sistemas, como uma área para login, controle de professores e uma área para contato. Porém, alguns problemas se repetem, como atualização, e problemas em manter o mesmo desenvolvedor do sistema durante todo o projeto.

3.3 O Estagiário

Visando o desenvolvimento de sistemas para as Diretorias Sistêmicas e os Departamentos Acadêmicos iniciou-se um processo seletivo para a contratação de um

estagiário. Houve esta necessidade devido ao fato de algumas diretorias e departamentos não possuírem sistemas próprios, para controle de suas atividades. Sendo assim, o estagiário teria o objetivo de desenvolver os sistemas para todos os setores em questão.

Como citado anteriormente, existiam alguns sistemas já criados de acordo com o setor destinado. O desenvolvimento de vários sistemas, relacionados a determinados setores, cada um com algumas necessidades específicas tornaria o trabalho longo. Sendo assim, foi proposta a padronização desses sistemas com o intuito de resolver a maioria dos problemas encontrados no desenvolvimento no campus. Com isso, os sistemas seriam semelhantes, reutilizáveis e construídos em menor tempo, facilitando a manutenção.

4 RESULTADOS

4.1 Visão Geral

A estrutura da maioria dos sistemas desenvolvidos no campus era estática, possuindo grande limitação para adicionar novas informações. Entretanto, o sistema do DACG foi desenvolvido dinamicamente, buscando maior interação com o usuário, permitindo maior controle de suas informações.

O sistema do DACG, através de um menu administrativo, permitia um usuário alterar diversas informações que os demais sistemas do campus não permitiam. Essa característica permitiu ao sistema maior independência. Com isso, o cliente passa a ter maior controle das informações, não sendo necessária a presença de um desenvolvedor, nesse caso, para realizar alterações no conteúdo do sistema.

Apesar de conseguir permitir um maior controle para os clientes, ainda assim, algumas partes do sistema necessitavam de um desenvolvedor. A criação de um sistema mais independente poderia trazer diversos benefícios ao campus. Cada setor ficaria responsável pelo seu sistema, mantendo-os atualizados, não dependendo mais de desenvolvedores para realizar modificações.

Baseado nas características do sistema do DACG e nas funcionalidades específicas dos outros sistemas surgiu a proposta de se criar um framework. Este possibilitaria a padronização e a reutilização em larga escala, diminuindo consideravelmente o tempo para o desenvolvimento de novas funcionalidades e implantação de novos sistemas para outros setores.

4.2 Criando o Framework

As principais características do framework foram baseadas nos sistemas existentes em alguns setores. Para viabilidade do projeto foi necessário reunir as informações semelhantes contidas na maioria dos sistemas utilizados no campus. Com isso, tornou-se possível a criação de apenas um sistema padrão que atenda as necessidades das diversas diretorias e departamentos.

Alguns setores possuíam mais de um sistema implantado, sendo necessário mais de um usuário e senha para um administrador ter acesso a cada um deles. Para centralizar o acesso foi criada uma estrutura para permitir a integração de componentes de software. Estes são referenciados por subsistemas, devido ao fato dos componentes serem desenvolvidos baseados nos sistemas secundários encontrados nos setores em questão. Com isso, o administrador do setor pode escolher as funcionalidades que o sistema terá, escolhendo os subsistemas que serão implantados no sistema padrão. Quando não existir o subsistema desejado, este será criado, seguindo um padrão de desenvolvimento (seção 4.3 - Criando os Componentes). Assim, através de um único login no framework o administrador tem acesso centralizado a todo o conteúdo que ele necessitar.

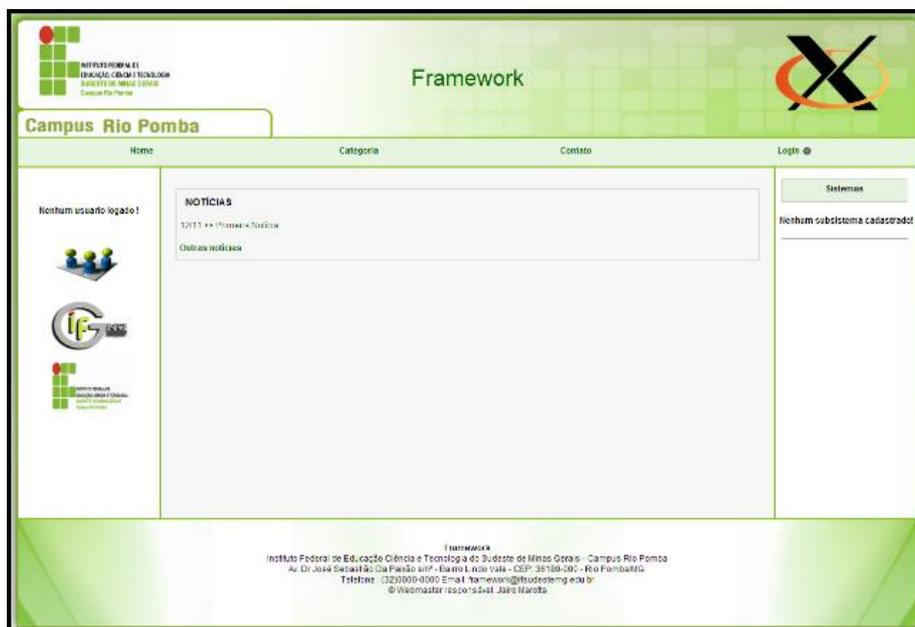


Figura 9 - Tela Inicial do Framework

O sistema possui uma estrutura fixa composta por seis elementos (Figura 9), sendo eles, cabeçalho, menu horizontal, menus verticais esquerdo e direito, conteúdo central e o rodapé. O conteúdo de cada elemento pode ser gerenciado no menu administrativo (Figura 10), este é essencial para o controle das informações do sistema. Ao clicar em algum item do menu será exibido um formulário com os devidos campos para realizar a ação proposta, como cadastros, alterações e exclusões de dados disponíveis. Para ter acesso ao menu, um usuário com o nível administrador deve efetuar o login no sistema.

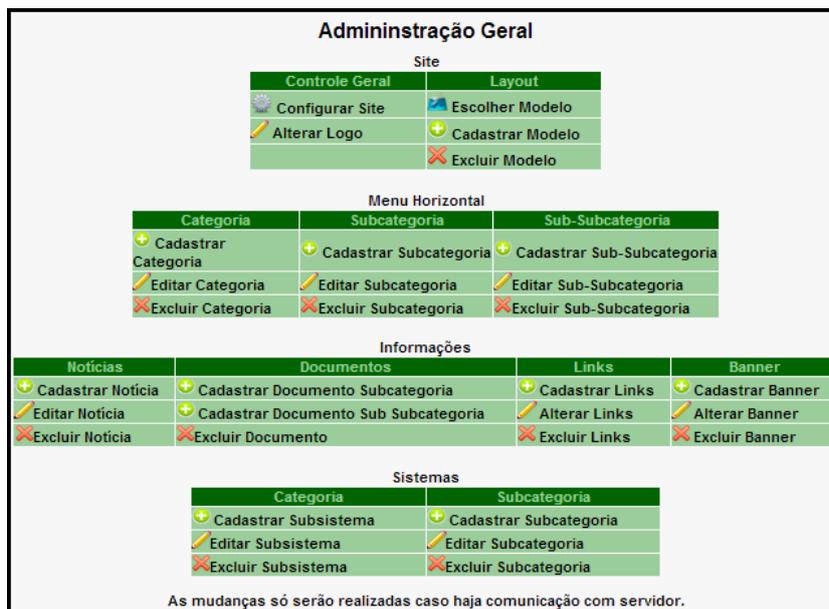


Figura 10 - Tela Menu Administrativo

O cabeçalho, figura 9, é dividido em três partes horizontais, que permitem a identificação do sistema pelos usuários. O centro contém um título com o nome do setor representado. As partes laterais são compostas pela logo do instituto e pela logo do setor, esta, opcional.

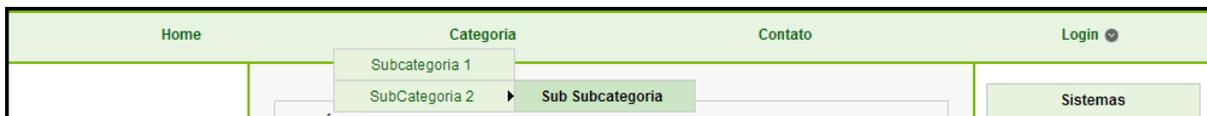


Figura 11 - Menu Horizontal

O menu horizontal, figura 11, é um menu dinâmico composto por três tipos de itens, são eles, categoria, subcategoria e sub subcategoria. A categoria é formada pelo home, que é um link para retorno a página principal, pelo contato, que permite o contato de usuários externos ao setor, e pelo login, que é um formulário de acesso a parte restrita do sistema. Além desses três itens que são fixos existe a possibilidade de inserção de no máximo cinco itens opcionais, que ficam entre o home e o contato. A subcategoria são itens relacionados a uma categoria, formados por um título e um conteúdo, que é exibido no centro da página do sistema. A sub subcategoria são itens relacionados a uma subcategoria, conseqüentemente a uma categoria. Ela também é formada por um título e um conteúdo exibido da mesma forma que a subcategoria. Cada item do menu possui uma posição inicial, podendo ser altera de acordo com a necessidade do cliente.

O menu vertical esquerdo é um menu dinâmico responsável pela exibição de links úteis, pela exibição de um status de utilização do sistema e também, por exibir um menu dos subsistemas. Por padrão dois links opcionais já são cadastrados e um link é fixo, este quando acessado exibe informações sobre os idealizadores e a finalidade desse projeto. Podem ser adicionados diversos links, representados por uma imagem e pelo link, a qual após um click na imagem, o usuário será direcionado. O status informa se existe algum

usuário logado, quando verdadeiro, exibe seu nome e nível de acesso ao sistema. Quando é realizado o acesso a um subsistema o menu correspondente será exibido no menu vertical esquerdo, possibilitando o acesso as funcionalidades dele.

O menu vertical direito é responsável pela exibição de links úteis e pela visualização dos subsistemas integrados ao sistema principal. Existem dois links, um possibilita o usuário realizar alteração em seu perfil e o outro o redireciona ao menu administrativo, este apenas se o usuário for administrador do sistema. O menu vertical direito exibe todos os subsistemas que estão disponíveis para visualização. Após o login de um usuário o menu exibirá apenas os subsistemas que ele possui permissão de acesso.

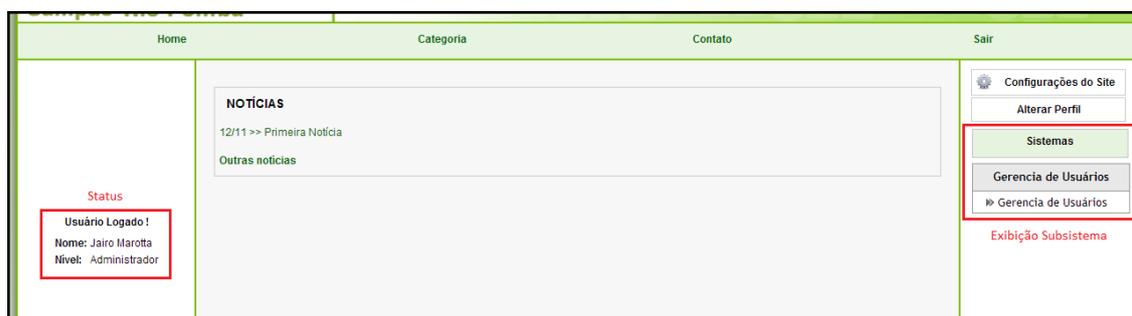


Figura 12 - Tela Após Login - Subsistema Logado

Os subsistemas são exibidos como mostra a figura 12. Quando nenhum usuário está logado no sistema, o subsistema é exibido apenas no menu vertical direito. Se um usuário estiver logado e possuir acesso a ele, ao clicar no primeiro item com a seta o subsistema será iniciado. Após inicialização o seu menu será exibido no menu vertical esquerdo, mantendo os links referente a ele no menu vertical direito. Nos itens sem a seta os usuários podem ter acesso ao conteúdo sem realizar login. O gerenciamento do subsistema também é realizado no menu administrativo, mostrado mais detalhadamente na seção 4.3 desta seção.

O conteúdo central é responsável pela exibição do conteúdo dos links internos acionados pelos usuários no sistema. Ao iniciar o sistema, na primeira página são exibidos notícias e avisos, este opcional, disponibilizados por um administrador, assim como, o conteúdo do menu horizontal após ser acionado.

O rodapé é responsável por exibir informações referentes ao sistema e ao setor a qual ele se refere. Por padrão é exibido links opcionais e abaixo deste o título do sistema, a instituição referente, o endereço do setor, o telefone e e-mail para contato e por fim, o webmaster responsável por manter o sistema em condições de utilização.

Foram criadas algumas funcionalidades para completarem sua estrutura, deixando a mais dinâmica possível. Criou-se um formulário para alterar dados do cabeçalho e rodapé. Além disso, criaram-se vários formulários para o gerenciamento de notícias, documentos e banner. Estes surgiram de acordo com que os setores foram necessitando. Os documentos podem ser adicionados ou excluídos nas subcategorias e sub subcategorias do menu horizontal, sendo disponibilizados para os usuários do sistema. Por fim, criou-se um

mecanismo que permite a escolha de layouts para o sistema. Assim, pode-se ter vários sistemas padronizados que utilizam um layout mais adequado ao setor.

4.3 Criando os componentes

Com a necessidade de permitir que o framework atenda a vários setores foi criada uma estrutura para utilização de componentes de software. Estes são referenciados, no framework, por subsistemas para melhor entendimento e utilização dos usuários. Os componentes possuem características próprias possibilitando à inserção de funcionalidades opcionais a estrutura do framework. Assim, torna se possível adequá-los de acordo com o setor a qual será implantado.

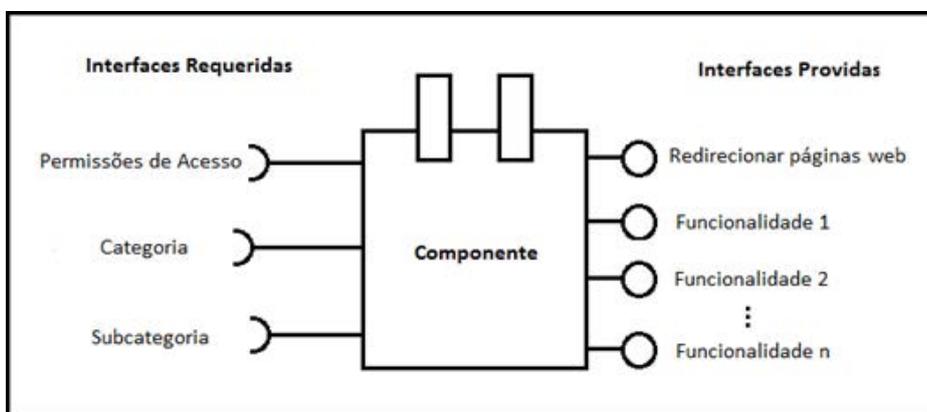


Figura 13 - Interfaces dos Componentes de Software

Os subsistemas são documentados baseados na proposta de padrões de projeto. Eles devem seguir um padrão para que se possa integrá-los ao framework, como mostra a figura 13.

As interfaces requeridas exibidas na figura 13 mostram o que deve ser fornecido a cada componente para o seu funcionamento. Sua estrutura é composta basicamente por um menu com as devidas restrições e links para redirecionar a páginas web. Sem essas características torna-se inviável a sua utilização pelo framework proposto.

Ao iniciar o desenvolvimento de um novo componente as devidas permissões para restrições de acesso as páginas são passadas aos desenvolvedores responsáveis, para que adequem ao padrão proposto. Sendo assim, cada componente necessita de permissões já definidas pelo administrador do framework, garantindo a segurança de suas informações. Além disso, existe um componente específico para controle de acesso dos usuários aos subsistemas disponíveis a um setor. Esse controle cabe ao administrador responsável pelo framework.

Além das permissões de acesso, existem dois itens impostos aos subsistemas, mostrado na figura 13. A categoria, que permite acesso ao conteúdo restrito dele, e a subcategoria, que possibilita o acesso sem restrições por qualquer usuário que utilize o framework.

Para inserir subsistemas no framework deverá ser realizado um cadastrado através do menu administrativo, no item categoria, em sistemas. O administrador do sistema deverá informar o nome para exibição, o endereço do link do menu do subsistemas e um link opcional para uma página inicial. Além disso, existe a possibilidade de inserir um usuário sub administrador para controlar o subsistema. Após este cadastro o subsistema só poderá ser acessado por usuários que o administrador do sistema ou o sub administrador do subsistema permitirem acesso.

Para acesso sem restrições a usuários, o administrador ou sub administrador, deverá ir ao menu administrativo, item subcategoria, em sistemas. Neste item, será informada a categoria do subsistema, o nome da subcategoria e o link para acesso. Após o cadastro esta subcategoria será exibida juntamente com o subsistema pelo framework, com acesso irrestrito pelos usuários.

As interfaces providas exibidas na figura 13 mostram o que cada componente pode fornecer para a aplicação. Cada componente possui diversas funcionalidades que os diferenciam dos demais, permitindo sua utilização de acordo com a necessidade do ambiente que o framework será inserido. Além disso, uma característica importante é o redirecionamento das páginas web, permitindo que todas as funções de um componente sejam executadas pelo framework.

Para que os componentes possam ser acessados, seus arquivos devem estar em uma pasta, subsistema, reservada juntamente com os arquivos do framework. O subsistema para gerenciar os usuários já vem integrado ao framework como padrão.

4.4 Controlando a Base de Dados

O framework possui uma base de dados igual para cada setor a qual o sistema é implantado. Quando existe a necessidade de realizar alguma modificação, esta deve ser repassada para todas as bases dos demais sistemas implantados, mantendo-as iguais, facilitando assim a manutenção e reutilização.

Ao criar um novo subsistema, o desenvolvedor deve utilizar sua estrutura de banco de dados baseada na fornecida pelo framework. Entretanto a base de dados existente não atenderá o subsistema em todos os casos, tornando necessária a adição de novos campos ou tabelas de sua estrutura. Para realizar uma alteração na base de dados, o desenvolvedor deverá solicitar ao administrador do framework uma atualização. Sendo assim, o administrador irá avaliar a real necessidade de tais modificações, que ao se confirmarem, serão realizadas. Logo após, a nova versão do banco deve ser repassado aos demais sistemas implantados, incluindo o do desenvolvedor que realizou a solicitação.

4.5 Implantando a Ferramenta

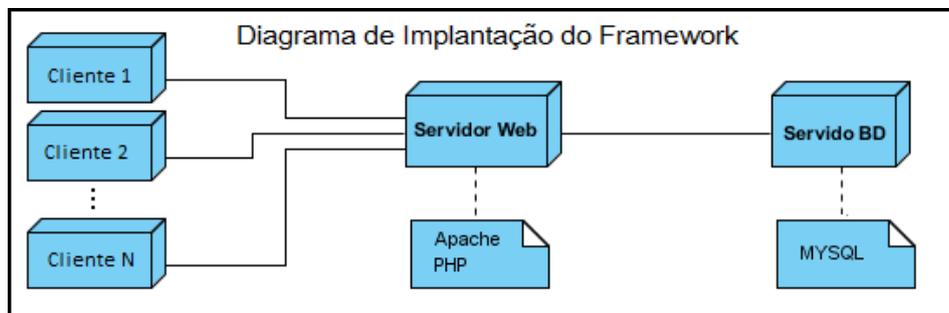


Figura 14 - Diagrama de implantação do framework

Para implantação do framework proposto, há uma série de requisitos a serem atendidos para possibilitar o seu funcionamento, como mostra o ambiente criado na figura 14. Por se tratar de um sistema web, o framework deve ser hospedado em um servidor web para que os clientes possam ter acesso a suas funcionalidades. No campus Rio Pomba os sistemas são hospedados em um servidor apache, possibilitando o uso de sistemas na linguagem de programação PHP. Além disso, os dados são armazenados em um servidor de gerenciamento de banco de dados, o MySQL. Este ambiente permite a utilização do framework, interagindo o cliente com a aplicação e o banco de dados.

4.6 Usando a Ferramenta: Framework para desenvolvimento de sites para Diretorias Sistêmicas

O Framework desenvolvido trouxe vários benefícios para as Diretorias Sistêmicas e os Departamentos Acadêmicos que optaram por sua utilização. Houve uma generalização das informações e funcionalidades de todos os sistemas desenvolvidos anteriormente para estes setores. Assim, permitiu-se a criação de um framework que atendesse a um setor sem a necessidade de criar diversas funcionalidades para o mesmo.

O framework garantiu maior independência para os setores, que não precisam mais de auxílio para realizar alterações no conteúdo dos sistemas. A interação do usuário com ele tornou-se prática e funcional. Os administradores dos sistemas passaram a ter o domínio completo deste. Assim, houve um aumento considerável das possibilidades de controle a serem realizados pelos usuários em comparação com os sistemas já desenvolvidos no campus.

Através dos componentes de software o sistema pode ser adaptado de acordo com a necessidade do setor referente. Assim, existem diversos sistemas, padronizados, mas com características próprias. Os sistemas são formados com as funcionalidades desejadas pelo administrador do setor.

4.6.1 Implantando o Framework na DPPG

A DPPG foi a primeira diretoria a utilizar este sistema (Marotta). Foi necessário realizar uma reunião para explicar as funcionalidades e os benefícios que a sua utilização iria trazer, pois a diretoria já possuía um sistema implantado. Sendo assim, o estagiário

ficou responsável por migrar algumas características principais do sistema atual da diretoria para essa nova proposta. Logo após, um administrador do setor se responsabilizou pela inserção dos demais conteúdos no sistema. Este inicialmente não atendia completamente os requisitos impostos por ele, sendo necessário realizar algumas atualizações. Foi proposto pela diretoria a criação de algumas funcionalidades, como as sub subcategorias do menu horizontal, o botão de atualizar o captia no login, opção para anexar vários arquivos e uma opção de busca de arquivos. Estas alterações serviram também para as demais diretorias a qual o sistema também foi implantado. Além disso, por ser a primeira diretoria a utilizar o sistema alguns problemas foram encontrados, que com o apoio do administrador foram resolvidos. A única funcionalidade específica desta diretoria é o subsistema para controle de cursos, que foi adaptado de acordo com as características do sistema proposto.

4.6.2 Implantando o Framework na DIREXT

Após a aplicação do sistema na DPPG, o framework também começou a ser implantado em outros setores, um deles a DIREXT (Marotta). Nessa diretoria houve um maior trabalho para implantação, pois a DIREXT tinha acabado de ter um sistema desenvolvido por um bolsista. Assim, o sistema foi explicado para eles, para que os mesmos adicionassem as novas informações ao novo sistema, o que ocorreu. Após a implantação houve o término da bolsa deste setor, sendo necessária a contratação de um novo bolsista. O novo bolsista, rapidamente adaptou-se ao sistema e passou a auxiliar a diretoria em suas atualizações. Existia um sistema para controle de egressos e empresas inacabado na diretoria, este foi adaptado em um subsistema Controle de Egressos/Empresas e passou a ser utilizado juntamente com o sistema padrão.

4.6.3 Implantando o framework nos Departamentos

Em alguns departamentos, o framework, também foi implantado, entre eles, o DACG (Neves & Marotta), o DMAFE (Soares & Marotta) e a Agroecologia (C.P. Alves & Marotta), e outros ainda estão em processo de migração para que o sistema possa ser utilizado.

O DACG começou a utilizar o sistema, porém ainda há certa dificuldade devido o departamento já possuir um sistema que atende plenamente suas exigências. Houve a necessidade de acrescentar a possibilidade de gerenciar avisos ao sistema proposto para este, pois antes só se permitia o controle de notícias.

Para atender ao DMAFE, houve a necessidade de criar um novo subsistema Professores, responsável pelo controle de materiais disponibilizados pelos professores em suas respectivas disciplinas. Esse subsistema também será utilizado em outros departamentos que estão em processo de migração para o framework, como Departamento Acadêmico de Ciência da Computação (DACC) e o Departamento Acadêmico da Zootecnia (DAZ).

O departamento da Agroecologia implantou o framework visando à divulgação de um Fórum Regional do setor. Foi necessário adaptar um subsistema para facilitar as buscas

internas no próprio framework. Seu desenvolvimento e implantação foram realizados por um aluno bolsista do setor, além disso, o próprio bolsista foi responsável por adicionar o conteúdo do sistema padrão.

4.6.4 Implantando o framework em setores diversificados

Além das diretorias sistêmicas e dos departamentos acadêmicos, outros setores da instituição também estão utilizando o framework, são eles, o Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Software Livre (IFGNU) (C. Santos & Marotta) e a Fundação de Apoio ao Ensino Tecnológico e Profissionalizante de Rio Pomba (Fundep-RP) (Cardoso & Marotta).

O IFGNU adotou o framework para implantação no lugar do antigo sistema. Houve a necessidade da criação de vários subsistemas, sendo eles, o subsistema de Controle de Dados Pessoais, Notícias e Projetos todos desenvolvidos por bolsistas do setor seguindo o padrão estabelecido. Apesar de estes terem sido desenvolvidos especificamente para o IFGNU, também poderão ser utilizados pelos demais setores.

A Fundep-RP adotou o framework, visto que o sistema anterior disponível ao setor não permitia a independência que este propõe. Os dados eram alterados manualmente no código do sistema, o framework possibilita realizar essa tarefa através de uma interface, agilizando este processo. A Fundep-RP foi um caso especial por ser um setor independente no campus, fugindo do padrão dos demais setores. Como não há a necessidade de disponibilizar subsistemas, neste caso, no menu vertical direito foi retirado a funcionalidade para listagem deles. Baseado no sistema antigo, foi replicado a funcionalidade do menu vertical esquerdo, disponibilizando também, a exibição de links no menu vertical direito. As demais funcionalidades são iguais aos sistemas também disponíveis aos outros setores. Essa alteração feita no framework é um possível componente a ser criado.

5 CONCLUSÃO

Neste trabalho foram abordados os principais conceitos de reutilização de software propostos pela engenharia de software, com o intuito de permitir o entendimento do framework proposto.

A ideia para realização deste trabalho surgiu através de um sistema criado por um aluno bolsista do campus Rio Pomba, e a necessidade de criar vários sistemas com funcionalidades semelhantes para as Diretorias Sistêmicas. O sistema citado permitia maior independência para o seu idealizador (cliente), onde o mesmo realizava diversas alterações sem precisar dos desenvolvedores. Os demais sistemas do campus não possuíam essa característica. Assim, surgiu a proposta para a criação de um framework, que tornaria os idealizadores (clientes) dos sistemas responsáveis pelos seus setores, sem a necessidade de entrar em contato com os desenvolvedores sempre que fosse necessário realizar uma alteração.

Através de um framework é possível reunir vários conceitos em um domínio específico. Assim, as semelhanças dos sistemas existentes nas diretorias do campus foram reunidas neste framework, possibilitando que o mesmo atendesse vários setores sem a necessidade de alterações em sua estrutura final. Contudo, sua utilização não ficou restrita somente as Diretorias Sistêmicas, sendo possível a sua implantação nos Departamentos Acadêmicos e em outros setores ligados ao campus.

O framework trouxe vários benefícios aos desenvolvedores e aos setores onde foi implantado, dando mais independência para estes. Seus principais benefícios serão perceptíveis em longo prazo, sendo assim, sua complexidade de criação será recompensada.

A estrutura do framework permitiu a criação de sistemas com qualidade e segurança para setores do campus em poucos dias. Pode-se citar a Fundep-RP como exemplo, a adaptação do framework para este setor foi realizada em aproximadamente três dias. O desenvolvimento de um sistema dentro do campus iniciado do zero era realizado com pelo menos um mês de trabalho, com raras exceções.

Além disso, cada setor passou a ter um funcionário responsável pelo sistema, não sendo mais, obrigatório, a presença de desenvolvedores para os manterem atualizados ou realizarem pequenas alterações. Este processo tornou se mais rápido e prático. Em casos específicos, onde há necessidade de criar novas funcionalidades, o framework permite a integração de componentes de software. Estes podem ser utilizados por todos os setores que possuem o framework.

6 RECOMENDAÇÕES

Apesar de o framework apresentado ter conseguido suprir a maioria das necessidades impostas pelos setores onde foi implantado, existem algumas possibilidades de melhorias, como:

A implementação de um mecanismo para permitir a escolha dinâmica por parte do usuário de quais subsistemas serão necessários para atender o setor a qual o framework será implantado. Na versão atual, os subsistemas são apenas adicionados, pelo desenvolvedor, por uma interface. Não existe a possibilidade de o administrador escolher qual subsistema, dentre outros, serão utilizados.

A unificação da base de dados. Na versão atual existe uma base de dados padrão replicada para cada setor onde o framework é utilizado. A criação de uma base de dados única que consiga que todos os setores a utilizem tornaria mais prática sua manutenção. Atualmente, quando há a necessidade de realizar uma atualização na base, esta modificação tem que ser replicada para os demais setores.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Antonio, D. (2011/2012). *Marcações Online para Eureka*. Acesso em 10 de Dezembro de 2013, disponível em: <http://projinf.estig.ipb.pt/~a22073/relatorio.pdf>.

- Barreto, C. G. (2006). *Agregando Frameworks de Infra-Estrutura em uma Arquitetura Baseada em Componentes: Um Estudo de Caso no Ambiente AulaNet*. Dissertação de Mestrado, PUC-RIO.
- Blevins, D. (2001). Overview of the enterprise JavaBeans component model. In: *Component-based software engineering* (pp. 589-606). Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.
- C. Santos, P.; Marotta, J. (s.d.). *Grupo de Estudos e Desenvolvimento de Software Livre (IFGNU)*. Acesso em 27 de Novembro de 2013, disponível em: <http://sistemas.riopomba.ifsudestemg.edu.br/ifgnu/>.
- C.P. Alves, J.; Marotta, J. (s.d.). *Fórum Regional de Agroecologia*. Acesso em 27 de Novembro de 2013, disponível em: <http://sistemas.riopomba.ifsudestemg.edu.br/agroecologia/>.
- Cardoso, E.; Marotta, J. (s.d.). *Fundação de Apoio ao Ensino Tecnológico e Profissionalizante de Rio Pomba*. Acesso em 27 de Novembro de 2013, disponível em: <http://www.fundeprp.org.br/>.
- CARTILHA. (Setembro de 2012). *Comparativo dos Sistemas de Gestão de Conteúdo*. Acesso em 10 de Dezembro de 2013, disponível em Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Departamento de Governo Eletrônico, disponível em: <https://www.consultas.governoeletronico.gov.br/ConsultasPublicas/download.do?acao=arquivoDocumentoReferencia&tipo=pdf&compactado=false&id=113>.
- Chagas, F.; de Carvalho, C. L.; da Silva, J. C. (Dezembro de 2008). Um estudo sobre os sistemas de gerenciamento de conteúdo de código aberto. Instituto de Informática, Universidade Federal de Goiás.
- Coelho, F. d. (2002). *Uso de Componentes de Software no Desenvolvimento de Frameworks Orientados a Objetos*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- Coelho, M. A. P. et al. (2011). *O uso do CMS Joomla e suas ferramentas hipertextuais na produção de sites educativos e de material didático online*. Acesso em 28 de Fevereiro de 2014, disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/77>.
- Coelho, M. G.; Rubira, C. M.; Buzato, L. E. (2006). Uma abordagem reflexiva para a construção de frameworks para interfaces homem-computador.
- De Carli, E. (2008). *Framework e Reudo de Software: Implementação de Um Sistema de Efetividade - RH utilizando o framework CASCA*. Monografia, Universidade Federal do Rio Grande, Engenharia de Computação, Rio Grande.

- de Oliveira, F. C.; de Paula, L. (2009). *Engenharia de Software baseada em componentes: uma abordagem prática em ambientes web*. Monografia, Universidade de Brasília, Departamento de Ciência da Computação, Brasília.
- Drupal. (2001). *Drupal - Open Source CMS*. Acesso em 10 de Dezembro de 2013, disponível em Drupal: <https://drupal.org/>.
- Ewald, T. (2001). Overview of COM+. In: *Component-based software engineering* (pp. 573-588). Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.
- FICAPIRAS, P. R. et al. (2013). *Uso do Joomla para Elaboração de Portais de Informação na Universidade Estadual de Feira de Santana*. Acesso em 27 de Fevereiro de 2014, disponível em: http://www.portalpet.feis.unesp.br/media/grupos/pet-informatica-recife/atividades/xviii-enapet-recife-pe/artigos/R4_ENAPET_2013_Wit%C3%A3_Joomla_Pablo%20Jadson.pdf.
- Foote, B. (1988). *Designing to facilitate change with object-oriented frameworks*. University of Illinois.
- Horstmann, C. (2007). *Padrões e projetos orientados a objetos*. Grupo A.
- Joomla. *What is Joomla?* .Acesso em 28 de Fevereiro de 2014, disponível em Joomla: “<http://www.joomla.org/about-joomla.html>”.
- Marotta, J. (s.d.). *Sistema da Diretoria de Extensão (DIREXT)*. Acesso em 27 de Novembro de 2013, disponível em: <http://sistemas.riopomba.ifsudestemg.edu.br/dirext/>.
- Marotta, J. (s.d.). *Sistema da Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DPPG)*. Acesso em 27 de Novembro de 2013, disponível em: <http://sistemas.riopomba.ifsudestemg.edu.br/dppg/>.
- Neves, A.; Marotta, J. (s.d.). *Departamento Acadêmico de Ciências Gerenciais (DACG)*. Acesso em 27 de Novembro de 2013, disponível em: <http://sistemas.riopomba.ifsudestemg.edu.br/dacg/>.
- Oliveira, K.; Mattos, H. (2006). Abordagens de Reuso de Software no Desenvolvimento de Aplicações Orientadas a Objetos. *XII Escola Regional de Informática. Faculdades Luiz Meneghel (FFALM)*.
- Pressman, R. S. (1995). *Engenharia de software*. McGraw Hill Brasil.
- Pereira, Julio CL; Bax, Marcelo Peixoto. (2010). *Introdução à gestão de conteúdos*. Acesso em 28 de Fevereiro de 2014, disponível em <http://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/104/103>.
- Reinaldo, F. A. (2003). *Definição e aplicação de um framework para desenvolvimento de redes neurais modulares e heterogêneas*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

- Soares, K.; Marotta, J. (s.d.). *Sistema do Departamento Acadêmico de Matemática, Física e Estatística (DMAFE)*. Acesso em 27 de Novembro de 2013, disponível em: <http://sistemas.riopomba.ifsudestemg.edu.br/dmafe/>.
- Sommerville, I. (2007). *Engenharia de Software*. 8ª Edição.
- Wang, N. a. (2001). Overview of the CORBA component model. In: *Component-Based Software Engineering* (pp. 557-571). Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.
- WordPress. (2003). *WordPress.org Brasil*. Acesso em 10 de Dezembro de 2013, disponível em WordPress Brasil: <http://br.wordpress.org/>.
- WordPress. *WordPress.org*. Acesso em 28 de Fevereiro de 2014, disponível em WordPress: <http://wordpress.org/about/philosophy/>.
- YiiFramework. (2008). *Yii PHP Framework: Best for Web 2.0 Development*. Acesso em 10 de Dezembro de 2013, disponível em Yii PHP Framework: <http://yiiframework.com>.